



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 197 06 295 A 1**

⑤① Int. Cl.⁶:
B 41 M 5/38
B 41 M 1/40

②① Aktenzeichen: 197 06 295.4
②② Anmeldetag: 18. 2. 97
④③ Offenlegungstag: 27. 8. 98

DE 197 06 295 A 1

⑦① Anmelder:
Tampoflex GmbH, 71254 Ditzingen, DE

⑦④ Vertreter:
Jeck . Fleck . Herrmann Patentanwälte, 71665
Vaihingen

⑦② Erfinder:
Berberich, Bernd, 71701 Schwieberdingen, DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:
DE 37 44 979 C2
DE-OS 20 08 867
EP 05 72 999 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Verfahren zum Drucken von Mustern

⑤⑦ Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Drucken von Mustern auf Gegenständen mit einem bewegbaren Farbband, auf dessen eine Seite mittels eines digitalgesteuerten Thermokopfs die Muster als Farbabdruck erzeugt werden, und mit einem Kissenstempel zum anschließenden Übertragen des Farbabdrucks auf die Gegenstände. Der das Muster bildende Farbabdruck des Farbbandes wird auf eine Transferplatte übertragen. Der Kissenstempel ist ein Tampondruckstempel, der anschließend den Farbabdruck von der Transferplatte auf die Gegenstände überträgt.

DE 197 06 295 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Drucken von Mustern auf Gegenständen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

Ein derartiges Verfahren ist durch die EP-A1-0 572 999 bekannt. Bei diesem bekannten Verfahren wird das den Farbabbdruck tragende, flexible Farbband, das noch mit einem Hilfsband zusammenarbeitet, dem zu bedruckenden Gegenstand unmittelbar zugeführt. Der beheizbare Kissenstempel drückt dann die den Farbabbdruck tragende Seite des Farbbandes auf den Gegenstand, so daß das Farbabbdruckmuster auf diesen übertragen wird.

Dieses bekannte Verfahren hat zwar den Vorteil, daß die verschiedenen gewünschten Muster schnell zur Verfügung stehen, da sie mittels eines den Thermokopf steuernden Computers nach Bedarf ausgewählt werden können, aber den Nachteil, daß gebogene Gegenstände nicht einwandfrei bedruckt werden können, weil das Farbband bei der Übertragung des Farbabbdrucks auf den gebogenen Gegenstand Falten schlägt.

Ferner ist durch die DE-T1-41 91 525 ein Transferdruckverfahren bekannt, bei dem ein Muster einem zu bedruckenden Gegenstand dadurch dauerhaft zugeordnet wird, daß wärmesensitive Tintenpartikel mit thermischen Mitteln auf ein Transfermedium aufgetragen werden und daß danach diese Tintenpartikel vom Transfermedium auf den Gegenstand übertragen werden, indem den Tintenpartikeln Wärme zugeführt wird, die für eine dauernde Verbindung der Tintenpartikel mit dem Gegenstand ausreicht. Die wärmesensitive Tinte wird auf das Transfermedium mit thermischen Druckmitteln bei einer bestimmten Temperatur aufgedruckt, die niedriger als die für die Übertragung der Tintenpartikel auf den Gegenstand benutzte ist. Als Transfermedium wird Papier verwendet, jedoch an einer Stelle auch eine Metallplatte erwähnt. Wie aber das Muster vom Transfermedium auf den Gegenstand genau gebracht wird, wird nicht beschrieben.

Nun sind andererseits Tampondruckmaschinen allgemein bekannt, die von einer linear verfahrbaren Klischeeplatte, in deren Vertiefungen Farbe eingebracht wird, die eingebrachte Farbe mittels eines Tampons aufnehmen und dann den Tampon auf den zu bedruckenden Gegenstand drücken. Damit sind auch gebogene Gegenstände einwandfrei zu bedrucken. Sollen jedoch die zu druckenden Muster geändert werden, so muß ein anderes Klischee eingesetzt werden. Für manche Druckarbeiten müssen die Tampondruckmaschinen mit einer Vielzahl von Klischees oder einer Vielzahl von Ätzungen auf einer Klischeeplatte ausgerüstet werden, die zu 18 verschiedenen Klischees ausgerüstet werden, die über besonders gesteuerte Achsen angefahren werden müssen.

Zusätzlich müssen dann entsprechend viele Farbbehälter überwacht werden. Eine derartige Tampondruckmaschine kann nicht schnell arbeiten und ist auch dementsprechend teuer.

Die Aufgabe der Erfindung besteht daher darin, ein Verfahren zum Drucken von Mustern auf Gegenständen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 zu schaffen, wobei das Auswechseln der Muster schnell erfolgen kann, auch gebogene Gegenstände einwandfrei bedruckt und die Druckkosten gering gehalten werden können. Durch den Wegfall von Lösungsmitteln bei der Verarbeitung ist das Verfahren auch umweltfreundlich und arbeitstechnisch einwandfrei.

Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Gemäß einer weiteren Ausbildung der Erfindung ist der Thermokopf ortsfest, während die Transferplatte bei Betrieb

des Thermokopfs synchron mit dem Farbband verschoben und in eine vom Tampondruckstempel erreichbare Stellung gebracht wird. Dadurch kann die von Tampondruckmaschinen mit Klischeeplatten her bekannte Technik mit Vorteil verwendet werden.

Desweiteren kann nach vorgesehen sein, daß eine statisch aufgeladene Platte, z. B. Silikon, bei welcher ähnlich eines Kopierers oder Laserdruckers die aktivierten Flächen mit Toner benetzt werden, der Tampon diesen Toner von der Platte aufnimmt und auf das Produkt überträgt. Eine anschließende Heizzone würde den Toner auf das Produkt aufschmelzen.

Eine weitere Ausbildung des Verfahrens gemäß der Erfindung sieht vor, daß Farbband und Transferplatte während des Thermokopfbetriebs ortsfest sind, daß der Thermokopf für die Erzeugung des Farbabbdrucks bewegt wird und daß danach die Transferplatte in eine vom Tampondruckstempel erreichbare Stellung gebracht wird. Dadurch können Schwierigkeiten beim Synchronlauf von Farbband und Transferplatte vermieden werden.

Gemäß einer weiteren Ausbildung der Erfindung wird eine mindestens zwei Musterflächen aufweisende Transferplatte verwendet, die um ihren Mittelpunkt derart drehbar angeordnet wird, daß jeweils abwechselnd auf der einen Musterfläche ein Farbabbdruck aufbringbar und auf der anderen Musterfläche ein Farbabbdruck abnehmbar ist. Dadurch werden die Druckvorgänge weiter beschleunigt. Die drehbare Transferplatte kann vorzugsweise auch eine Scheibe mit mehreren Musterflächen sein.

Gemäß einer weiteren Ausbildung des Verfahrens gemäß der Erfindung erfolgt nach der Abnahme des Farbabbdrucks von der Transferplatte mittels des Tampondruckstempels eine Zwischenreinigung der an der Abnahme beteiligten Musterfläche. Wenn der Tampon des Tampondruckstempels die Farbe von der Transferplatte nicht vollständig abnehmen sollte, wird durch diese Ausbildung ein Verschmieren der Muster vermieden.

Die Erfindung hat auch zur Aufgabe, eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens gemäß der Erfindung anzugeben. Vorteilhafte Ausführungen einer solchen Vorrichtung sind in den Ansprüchen 7 und 8 angegeben.

Weitere vorteilhafte Ausbildungen der Erfindung sind in Unteransprüchen definiert.

Die Erfindung wird nun anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine teilweise geschnittene Seitenansicht einer ersten Ausführung einer schematisch dargestellten Transferdruckmaschine gemäß der Erfindung,

Fig. 2 eine teilweise geschnittene Seitenansicht einer zweiten Ausführung einer schematisch dargestellten Transferdruckmaschine gemäß der Erfindung,

Fig. 3 eine teilweise geschnittene Seitenansicht einer dritten Ausführung einer schematisch dargestellten Transferdruckmaschine gemäß der Erfindung,

Fig. 4 bis 8 einzelne Arbeitsphasen der in **Fig. 1** dargestellten Transferdruckmaschine und

Fig. 9 eine teilweise geschnittene Seitenansicht einer Transferdruckmaschine mit einem Toner und einem Ionisator (Laser).

In **Fig. 1** ist ein Teil einer Transferdruckmaschine gemäß der Erfindung dargestellt. In einem Gehäuse 1 ist ein linear nach links und zurück verschiebbarer Schlitten 2 gelagert, der auf seiner Oberseite eine Transferplatte 3 trägt. Über der Transferplatte 3 ist in geringem Abstand ein Farbband 4 angeordnet, das über Rollen 5, 6 in Farbbandlängsrichtung geführt wird. Über dem Farbband 4 ist ein Thermokopf 7 in nicht dargestellter Weise fest in der Transfermaschine so angebracht, daß die Spitze des Thermokopfs mit dem Farb-

band 4 in Kontakt gebracht werden kann. Seitlich an der Transferdruckmaschine ist ein Tampondruckstempel 8 gelagert, der einen Tampon 9 trägt und in vertikaler Richtung, senkrecht zur Transferplatte 3, verfahrbar ist. Der Tampon 9 ist vorzugsweise ein Silikontampon, der gut für die Farbaufnahme geeignet ist. Der Tampon 9 kann vorzugsweise beheizt sein.

Die Transferplatte 3 besteht vorzugsweise aus Stahl. Sie kann aber auch aus Kunststoff, insbesondere Teflon, bestehen. Sie kann ebenfalls beheizt sein.

Zur Erläuterung der Wirkungsweise dieser Transferdruckmaschine können die Fig. 4 bis 8 mit herangezogen werden, in denen die einzelnen Arbeitsphasen dargestellt sind.

Fig. 1 stellt die Ausgangsphase eines Arbeitszyklus dar. Schlitten 2 und Tampondruckstempel 8 sind in Ausgangsstellung, und das Farbband 4 befindet sich in Ruhestellung.

Der Schlitten 2 mit der Transferplatte 3 beginnt nun nach links auszufahren. Gleichzeitig wird das Farbband 4 über der Transferplatte synchron mit dieser nach links verschoben. Dabei wird auch der in geeigneter Weise digital angesteuerte Thermokopf 7 in Betrieb gesetzt. Der Thermokopf 7 erhitzt mit seiner Kopfleiste, die die Breite der maximalen Breite eines zu druckenden Musters hat, zeilenweise die durch die digitale Steuerung bestimmten Farbpigmente und überträgt diese auf die Transferplatte 3. Diese Phase ist in Fig. 4 dargestellt. Das Muster kann dabei ein Bild, beispielsweise eine Fotografie, eine Grafik, beispielsweise ein Strichcode, oder eine Beschriftung sein.

In Fig. 5 ist der Schlitten 2 voll ausgefahren und das Farbband 4 wieder stillgesetzt. Der Tampondruckstempel 8 wird nun in Richtung auf die Transferplatte 3 ausgefahren. Der Tampon 9 holt sich den Farbabbdruck von der Transferplatte 3.

Gemäß Fig. 6 wird dann der Tampondruckstempel 8 in seine obere Ausgangslage zurückgefahren.

Nun wird nach Fig. 7 der Schlitten 2 in seine Ausgangslage zurückgefahren.

Gemäß Fig. 8 wird schließlich der Tampondruckstempel 8 wieder nach unten ausgefahren, wobei die auf dem Tampon 9 befindlichen Farbpartikel auf einen zu bedruckenden Gegenstand 10 übertragen werden. Dieser Gegenstand kann eine stark gekrümmte Oberfläche haben. Trotzdem wird das Farbmuster einwandfrei übertragen. Durch die Verformungs-Abrollung des Drucktampons wird das Farbmuster praktisch verzerrungsfrei auf das Produkt übertragen.

In Fig. 3 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel gemäß der Erfindung dargestellt. Die dort angedeutete Transferdruckmaschine gleicht der der Fig. 1 mit der Ausnahme, daß der Schlitten 2' mit der Transferplatte 3 und das Farbband 4' während der Übertragung der Farbpigmente auf die Transferplatte 3 stillstehen und daß der Thermokopf 7' sich längs einer Schiene 11 bewegt und dabei die Farbpigmentübertragung auf die Transferplatte 3 vornimmt. Der Thermokopf 7' kann auch eine Kopfspitze zur punktförmigen Farbpigmentübertragung haben, wobei sich dann der Thermokopf 7' matrixförmig in X- und Y-Richtung bewegen müßte.

Ein weiteres Ausführungsbeispiel ist in Fig. 3 dargestellt. Die dort angedeutete Transferdruckmaschine gleicht der der Fig. 2 mit der Ausnahme, daß kein Schlitten 2, sondern eine Transferplatte 3' verwendet wird, die beispielsweise rechteckförmig ausgebildet und an der Maschine um ihren Mittelpunkt drehbar gelagert ist, und daß der Bewegungsablauf des Tampondruckstempels 8' unterschiedlich ist. Dabei ragt die eine Hälfte der Transferplatte 3' mit einer Musterfläche 12 in den Bereich des Farbbandes 4' und des Thermokopfs 7' hinein, während die andere Hälfte der Transferplatte 3' mit einer Musterfläche 13 in den Bereich unter dem in Aus-

gangsstellung befindlichen Tampondruckstempel 8' ragt. Während die Musterfläche 12 durch den beweglichen Thermokopf 7' bedruckt wird, ist das Farbmuster auf der Musterfläche 13 vom Tampondruckstempel 8' abgeholt worden.

Der Tampondruckstempel 8' wird dabei zunächst zur Musterfläche 13 verfahren, dann vertikal zurückgefahren und gleichzeitig horizontal nach außen gefahren, dann vertikal zum Gegenstand 10 gefahren und schließlich wieder in die Ausgangsstellung zurückgebracht. Diese Arbeitsphasen des Tampondruckstempels 8' sind in Fig. 3 angedeutet. Nach dem Bedrucken der Musterfläche 12 dreht sich die Transferplatte 3' in einer senkrecht zur Zeichnungsebene stehenden Ebene um 180°, so daß nun die Musterfläche 13 durch den Thermokopf 7' bedruckt und das Muster der Musterfläche 12 vom Tampondruckstempel 8' abgeholt werden kann. Diese Ausführung der Transferdruckmaschine hat den Vorteil, daß die Transferdruckmaschine schneller arbeitet. Wenn die Transferplatte 3' als Scheibe mit mehreren Musterflächen ausgebildet ist, kann die Arbeitsgeschwindigkeit der Transferdruckmaschine weiter erhöht werden.

Schließlich zeigt Fig. 9 eine Tampondruckmaschine, die einen Toner 21 und einen Ionisator/Laser 24 aufweist.

Bei allen Ausführungen kann, wie nicht dargestellt ist, nach der Abnahme des Farbabdrucks von der Transferplatte 3' mittels des Tampondruckstempels eine Zwischenreinigung der an der Abnahme beteiligten Musterfläche erfolgen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Drucken von Mustern auf Gegenständen mit einem bewegbaren Farbband, auf dessen eine Seite mittels eines digitalgesteuerten Thermokopfs die Muster als Farbabbdruck erzeugt werden, und mit einem Kissenstempel zum anschließenden Übertragen des Farbabdrucks auf die Gegenstände, **dadurch gekennzeichnet**, daß der das Muster bildende Farbabbdruck des Farbbandes (4) auf eine Transferplatte (3, 3') übertragen wird und daß der Kissenstempel ein Tampondruckstempel (8, 8') ist, der anschließend den Farbabbdruck von der Transferplatte (3, 3') auf die Gegenstände (10) überträgt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Thermokopf (7) ortsfest ist und daß die Transferplatte (3) bei Betrieb des Thermokopfs synchron mit dem Farbband (4) verschoben und in eine vom Tampondruckstempel (8) erreichbare Stellung gebracht wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Farbband (4') und Transferplatte (3) während des Thermokopfbetriebs ortsfest sind, daß der Thermokopf (7') für die Erzeugung des Farbabdrucks bewegt wird und daß danach die Transferplatte (3) in eine vom Tampondruckstempel (8) erreichbare Stellung gebracht wird.
4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Transferplatte (3) linear verschiebbar ist.
5. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß eine mindestens zwei Musterflächen (12, 13) aufweisende Transferplatte (3') verwendet wird, die um ihren Mittelpunkt derart drehbar angeordnet wird, daß jeweils abwechselnd auf der einen Musterfläche (12) ein Farbabbdruck aufbringbar und auf der anderen Musterfläche (13) ein Farbabbdruck abnehmbar ist.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß nach der Abnahme des Farbabdrucks von der Transferplatte (3, 3') mittels des Tampondruckstempels (8, 8') eine Zwischenreinigung der an der Abnahme beteiligten Musterfläche erfolgt.

7. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß ein eine Transferplatte (3) aufweisender Schlitten (2) vorgesehen ist, der aus einer Farbaufnahmestellung in eine Farbabgabestellung und umgekehrt linear verfahrbar ist, daß in geringem Abstand über der in Farbaufnahmestellung befindlichen Transferplatte (3) ein Farbband (4) angeordnet ist, das in Farbbandlängsrichtung bewegbar ist, daß über dem Farbband im Bereich der Transferplatte der Thermokopf (7) angeordnet ist und daß der Tampondruckstempel (8) senkrecht zur Transferplatte (3) zum Aufnehmen und Abgeben des Farbadrucks bewegbar ist. 5
8. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach den Ansprüchen 1 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß eine Transferplatte (3') mit mindestens zwei Musterflächen (12, 13) in ihrem Mittelpunkt drehbar gehalten ist, daß über einem eine Musterfläche (12) aufweisenden Teil der Transferplatte ein längs bewegbares Farbband (4') in geringem Abstand und über diesem Farbband ein bewegbarer Thermokopf (7') angeordnet ist und daß über einen anderen, eine zweite Musterfläche (13) aufweisenden Teil der Transferplatte der Tampondruckstempel (8') bringbar ist. 15
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Tampondruckstempel (8') in Längsrichtung der Transferplatte (3') und senkrecht dazu bewegbar ist. 20
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Tampon (9) ein Silikon-tampon ist. 25
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Tampon (9) beheizt ist. 30
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Transferplatte (3, 3') aus Stahl besteht. 35
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Transferplatte (3, 3') aus Kunststoff, insbesondere Teflon, besteht. 40

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

45

50

55

60

65

- Leerseite -

Fig.1

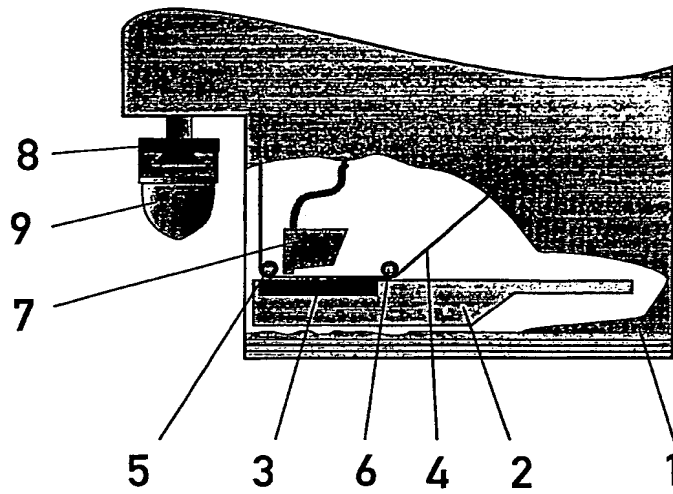


Fig.2

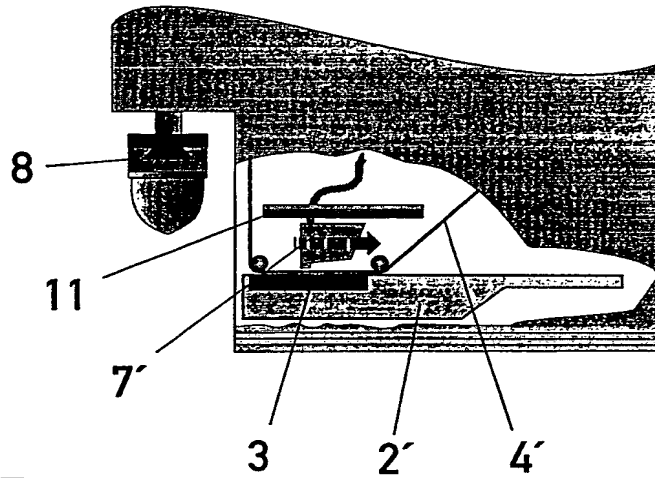


Fig.3

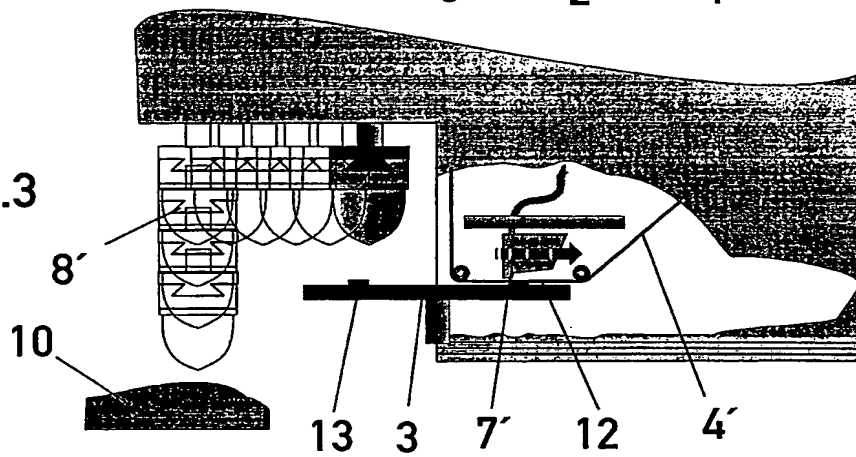


Fig.4

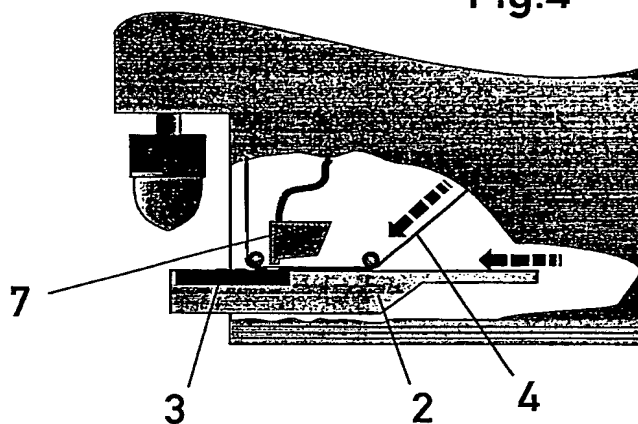


Fig.5

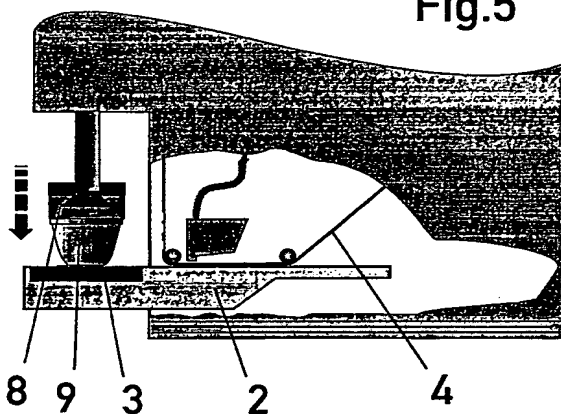


Fig.6

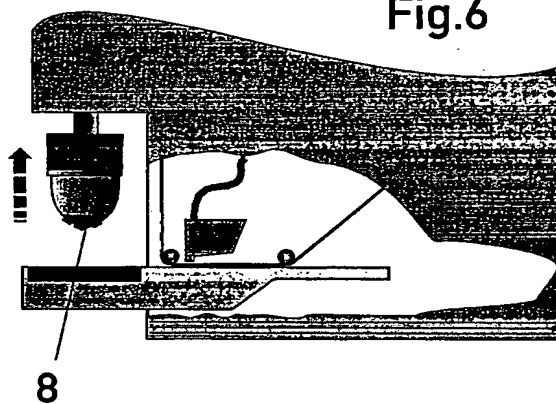


Fig.7

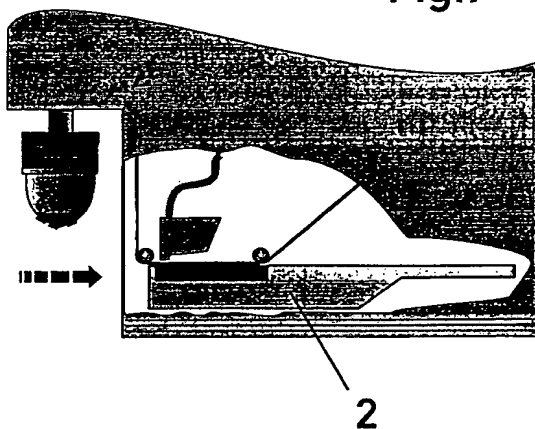


Fig.8

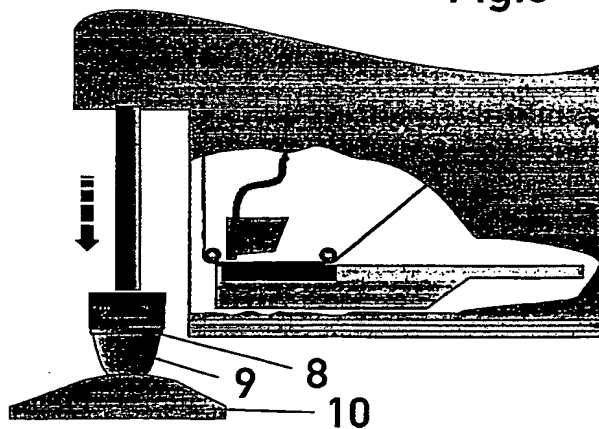
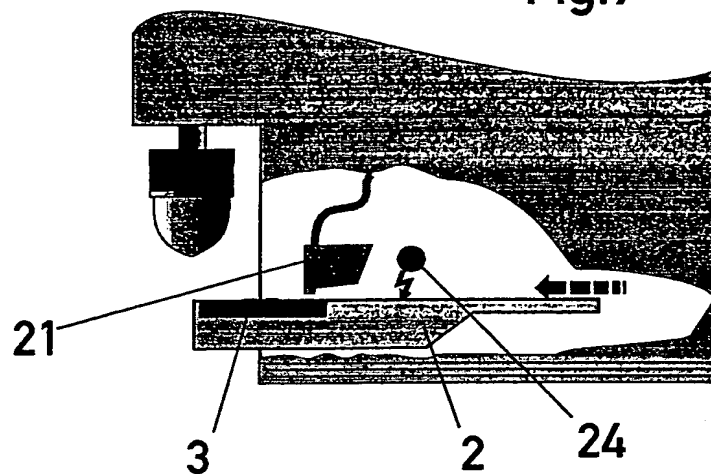


Fig.9





①⑨ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENTAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 197 06 295 A 1**

⑤① Int. Cl.⁶:
B 41 M 5/38
B 41 M 1/40

②① Aktenzeichen: 197 06 295.4
②② Anmeldetag: 18. 2. 97
④③ Offenlegungstag: 27. 8. 98

DE 197 06 295 A 1

⑦① Anmelder:
Tampoflex GmbH, 71254 Ditzingen, DE

⑦④ Vertreter:
Jeck . Fleck . Herrmann Patentanwälte, 71665
Vaihingen

⑦② Erfinder:
Berberich, Bernd, 71701 Schwieberdingen, DE

⑤⑤ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:
DE 37 44 979 C2
DE-OS 20 08 867
EP 05 72 999 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Verfahren zum Drucken von Mustern

⑤⑦ Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Drucken von Mustern auf Gegenständen mit einem bewegbaren Farbband, auf dessen eine Seite mittels eines digitalgesteuerten Thermokopfs die Muster als Farbabdruck erzeugt werden, und mit einem Kissenstempel zum anschließenden Übertragen des Farbabdrucks auf die Gegenstände. Der das Muster bildende Farbabdruck des Farbbandes wird auf eine Transferplatte übertragen. Der Kissenstempel ist ein Tampondruckstempel, der anschließend den Farbabdruck von der Transferplatte auf die Gegenstände überträgt.

DE 197 06 295 A 1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Drucken von Mustern auf Gegenständen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

Ein derartiges Verfahren ist durch die EP-A1-0 572 999 bekannt. Bei diesem bekannten Verfahren wird das den Farbabbdruck tragende, flexible Farbband, das noch mit einem Hilfsband zusammenarbeitet, dem zu bedruckenden Gegenstand unmittelbar zugeführt. Der beheizbare Kissenstempel drückt dann die den Farbabbdruck tragende Seite des Farbbands auf den Gegenstand, so daß das Farbabbdruckmuster auf diesen übertragen wird.

Dieses bekannte Verfahren hat zwar den Vorteil, daß die verschiedenen gewünschten Muster schnell zur Verfügung stehen, da sie mittels eines den Thermokopf steuernden Computers nach Bedarf ausgewählt werden können, aber den Nachteil, daß gebogene Gegenstände nicht einwandfrei bedruckt werden können, weil das Farbband bei der Übertragung des Farbabbdrucks auf den gebogenen Gegenstand Falten schlägt.

Ferner ist durch die DE-T1-41 91 525 ein Transferdruckverfahren bekannt, bei dem ein Muster einem zu bedruckenden Gegenstand dadurch dauerhaft zugeordnet wird, daß wärmesensitive Tintenpartikel mit thermischen Mitteln auf ein Transfermedium aufgetragen werden und daß danach diese Tintenpartikel vom Transfermedium auf den Gegenstand übertragen werden, indem den Tintenpartikeln Wärme zugeführt wird, die für eine dauernde Verbindung der Tintenpartikel mit dem Gegenstand ausreicht. Die wärmesensitive Tinte wird auf das Transfermedium mit thermischen Druckmitteln bei einer bestimmten Temperatur aufgedruckt, die niedriger als die für die Übertragung der Tintenpartikel auf den Gegenstand benutzte ist. Als Transfermedium wird Papier verwendet, jedoch an einer Stelle auch eine Metallplatte erwähnt. Wie aber das Muster vom Transfermedium auf den Gegenstand genau gebracht wird, wird nicht beschrieben.

Nun sind andererseits Tampondruckmaschinen allgemein bekannt, die von einer linear verfahrbaren Klischeeplatte, in deren Vertiefungen Farbe eingebracht wird, die eingebrachte Farbe mittels eines Tampons aufnehmen und dann den Tampon auf den zu bedruckenden Gegenstand drücken. Damit sind auch gebogene Gegenstände einwandfrei zu bedrucken. Sollen jedoch die zu druckenden Muster geändert werden, so muß ein anderes Klischee eingesetzt werden. Für manche Druckarbeiten müssen die Tampondruckmaschinen mit einer Vielzahl von Klischees oder einer Vielzahl von Ätzen auf einer Klischeeplatte ausgerüstet werden, die zu 18 verschiedenen Klischees ausgerüstet werden, die über besonders gesteuerte Achsen angefahren werden müssen.

Zusätzlich müssen dann entsprechend viele Farbbehälter überwacht werden. Eine derartige Tampondruckmaschine kann nicht schnell arbeiten und ist auch dementsprechend teuer.

Die Aufgabe der Erfindung besteht daher darin, ein Verfahren zum Drucken von Mustern auf Gegenständen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 zu schaffen, wobei das Auswechseln der Muster schnell erfolgen kann, auch gebogene Gegenstände einwandfrei bedruckt und die Druckkosten gering gehalten werden können. Durch den Wegfall von Lösungsmitteln bei der Verarbeitung ist das Verfahren auch umweltfreundlich und arbeitstechnisch einwandfrei.

Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Gemäß einer weiteren Ausbildung der Erfindung ist der Thermokopf ortsfest, während die Transferplatte bei Betrieb

des Thermokopfs synchron mit dem Farbband verschoben und in eine vom Tampondruckstempel erreichbare Stellung gebracht wird. Dadurch kann die von Tampondruckmaschinen mit Klischeeplatten her bekannte Technik mit Vorteil verwendet werden.

Desweiteren kann nach vorgesehen sein, daß eine statisch aufgeladene Platte, z. B. Silikon, bei welcher ähnlich eines Kopierers oder Laserdruckers die aktivierten Flächen mit Toner benetzt werden, der Tampon diesen Toner von der Platte aufnimmt und auf das Produkt überträgt. Eine anschließende Heizzone würde den Toner auf das Produkt aufschmelzen.

Eine weitere Ausbildung des Verfahrens gemäß der Erfindung sieht vor, daß Farbband und Transferplatte während des Thermokopfbetriebs ortsfest sind, daß der Thermokopf für die Erzeugung des Farbabbdrucks bewegt wird und daß danach die Transferplatte in eine vom Tampondruckstempel erreichbare Stellung gebracht wird. Dadurch können Schwierigkeiten beim Synchronlauf von Farbband und Transferplatte vermieden werden.

Gemäß einer weiteren Ausbildung der Erfindung wird eine mindestens zwei Musterflächen aufweisende Transferplatte verwendet, die um ihren Mittelpunkt derart drehbar angeordnet wird, daß jeweils abwechselnd auf der einen Musterfläche ein Farbabbdruck aufbringbar und auf der anderen Musterfläche ein Farbabbdruck abnehmbar ist. Dadurch werden die Druckvorgänge weiter beschleunigt. Die drehbare Transferplatte kann vorzugsweise auch eine Scheibe mit mehreren Musterflächen sein.

Gemäß einer weiteren Ausbildung des Verfahrens gemäß der Erfindung erfolgt nach der Abnahme des Farbabbdrucks von der Transferplatte mittels des Tampondruckstempels eine Zwischenreinigung der an der Abnahme beteiligten Musterfläche. Wenn der Tampon des Tampondruckstempels die Farbe von der Transferplatte nicht vollständig abnehmen sollte, wird durch diese Ausbildung ein Verschmieren der Muster vermieden.

Die Erfindung hat auch zur Aufgabe, eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens gemäß der Erfindung anzugeben. Vorteilhafte Ausführungen einer solchen Vorrichtung sind in den Ansprüchen 7 und 8 angegeben.

Weitere vorteilhafte Ausbildungen der Erfindung sind in Unteransprüchen definiert.

Die Erfindung wird nun anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine teilweise geschnittene Seitenansicht einer ersten Ausführung einer schematisch dargestellten Transferdruckmaschine gemäß der Erfindung,

Fig. 2 eine teilweise geschnittene Seitenansicht einer zweiten Ausführung einer schematisch dargestellten Transferdruckmaschine gemäß der Erfindung,

Fig. 3 eine teilweise geschnittene Seitenansicht einer dritten Ausführung einer schematisch dargestellten Transferdruckmaschine gemäß der Erfindung,

Fig. 4 bis 8 einzelne Arbeitsphasen der in **Fig. 1** dargestellten Transferdruckmaschine und

Fig. 9 eine teilweise geschnittene Seitenansicht einer Transferdruckmaschine mit einem Toner und einem Ionisator (Laser).

In **Fig. 1** ist ein Teil einer Transferdruckmaschine gemäß der Erfindung dargestellt. In einem Gehäuse 1 ist ein linear nach links und zurück verschiebbarer Schlitten 2 gelagert, der auf seiner Oberseite eine Transferplatte 3 trägt. Über der Transferplatte 3 ist in geringem Abstand ein Farbband 4 angeordnet, das über Rollen 5, 6 in Farbbandlängsrichtung geführt wird. Über dem Farbband 4 ist ein Thermokopf 7 in nicht dargestellter Weise fest in der Transfermaschine so angebracht, daß die Spitze des Thermokopfs mit dem Farb-

band 4 in Kontakt gebracht werden kann. Seitlich an der Transferdruckmaschine ist ein Tampondruckstempel 8 gelagert, der einen Tampon 9 trägt und in vertikaler Richtung, senkrecht zur Transferplatte 3, verfahrbar ist. Der Tampon 9 ist vorzugsweise ein Silikontampon, der gut für die Farbaufnahme geeignet ist. Der Tampon 9 kann vorzugsweise beheizt sein.

Die Transferplatte 3 besteht vorzugsweise aus Stahl. Sie kann aber auch aus Kunststoff, insbesondere Teflon, bestehen. Sie kann ebenfalls beheizt sein.

Zur Erläuterung der Wirkungsweise dieser Transferdruckmaschine können die Fig. 4 bis 8 mit herangezogen werden, in denen die einzelnen Arbeitsphasen dargestellt sind.

Fig. 1 stellt die Ausgangsphase eines Arbeitszyklus dar. Schlitten 2 und Tampondruckstempel 8 sind in Ausgangsstellung, und das Farbband 4 befindet sich in Ruhestellung.

Der Schlitten 2 mit der Transferplatte 3 beginnt nun nach links auszufahren. Gleichzeitig wird das Farbband 4 über der Transferplatte synchron mit dieser nach links verschoben. Dabei wird auch der in geeigneter Weise digital angesteuerte Thermokopf 7 in Betrieb gesetzt. Der Thermokopf 7 erhitzt mit seiner Kopfleiste, die die Breite der maximalen Breite eines zu druckenden Musters hat, zeilenweise die durch die digitale Steuerung bestimmten Farbpigmente und überträgt diese auf die Transferplatte 3. Diese Phase ist in Fig. 4 dargestellt. Das Muster kann dabei ein Bild, beispielsweise eine Fotografie, eine Grafik, beispielsweise ein Strichcode, oder eine Beschriftung sein.

In Fig. 5 ist der Schlitten 2 voll ausgefahren und das Farbband 4 wieder stillgesetzt. Der Tampondruckstempel 8 wird nun in Richtung auf die Transferplatte 3 ausgefahren. Der Tampon 9 holt sich den Farbdruck von der Transferplatte 3.

Gemäß Fig. 6 wird dann der Tampondruckstempel 8 in seine obere Ausgangslage zurückgefahren.

Nun wird nach Fig. 7 der Schlitten 2 in seine Ausgangslage zurückgefahren.

Gemäß Fig. 8 wird schließlich der Tampondruckstempel 8 wieder nach unten ausgefahren, wobei die auf dem Tampon 9 befindlichen Farbpartikel auf einen zu bedruckenden Gegenstand 10 übertragen werden. Dieser Gegenstand kann eine stark gekrümmte Oberfläche haben. Trotzdem wird das Farbmuster einwandfrei übertragen. Durch die Verformungs-Abrollung des Drucktampons wird das Farbmuster praktisch verzerrungsfrei auf das Produkt übertragen.

In Fig. 3 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel gemäß der Erfindung dargestellt. Die dort angedeutete Transferdruckmaschine gleicht der der Fig. 1 mit der Ausnahme, daß der Schlitten 2' mit der Transferplatte 3 und das Farbband 4' während der Übertragung der Farbpigmente auf die Transferplatte 3 stillstehen und daß der Thermokopf 7' sich längs einer Schiene 11 bewegt und dabei die Farbpigmentübertragung auf die Transferplatte 3 vornimmt. Der Thermokopf 7' kann auch eine Kopfspitze zur punktförmigen Farbpigmentübertragung haben, wobei sich dann der Thermokopf 7' matrixförmig in X- und Y-Richtung bewegen müßte.

Ein weiteres Ausführungsbeispiel ist in Fig. 3 dargestellt. Die dort angedeutete Transferdruckmaschine gleicht der der Fig. 2 mit der Ausnahme, daß kein Schlitten 2, sondern eine Transferplatte 3' verwendet wird, die beispielsweise rechteckförmig ausgebildet und an der Maschine um ihren Mittelpunkt drehbar gelagert ist, und daß der Bewegungsablauf des Tampondruckstempels 8' unterschiedlich ist. Dabei ragt die eine Hälfte der Transferplatte 3' mit einer Musterfläche 12 in den Bereich des Farbbandes 4' und des Thermokopfs 7' hinein, während die andere Hälfte der Transferplatte 3' mit einer Musterfläche 13 in den Bereich unter dem in Aus-

gangsstellung befindlichen Tampondruckstempel 8' ragt. Während die Musterfläche 12 durch den beweglichen Thermokopf 7' bedruckt wird, ist das Farbmuster auf der Musterfläche 13 vom Tampondruckstempel 8' abgeholt worden. Der Tampondruckstempel 8' wird dabei zunächst zur Musterfläche 13 verfahren, dann vertikal zurückgefahren und gleichzeitig horizontal nach außen gefahren, dann vertikal zum Gegenstand 10 gefahren und schließlich wieder in die Ausgangsstellung zurückgebracht. Diese Arbeitsphasen des Tampondruckstempels 8' sind in Fig. 3 angedeutet. Nach dem Bedrucken der Musterfläche 12 dreht sich die Transferplatte 3' in einer senkrecht zur Zeichnungsebene stehenden Ebene um 180°, so daß nun die Musterfläche 13 durch den Thermokopf 7' bedruckt und das Muster der Musterfläche 12 vom Tampondruckstempel 8' abgeholt werden kann. Diese Ausführung der Transferdruckmaschine hat den Vorteil, daß die Transferdruckmaschine schneller arbeitet. Wenn die Transferplatte 3' als Scheibe mit mehreren Musterflächen ausgebildet ist, kann die Arbeitsgeschwindigkeit der Transferdruckmaschine weiter erhöht werden.

Schließlich zeigt Fig. 9 eine Tampondruckmaschine, die einen Toner 21 und einen Ionisator/Laser 24 aufweist.

Bei allen Ausführungen kann, wie nicht dargestellt ist, nach der Abnahme des Farbdrucks von der Transferplatte mittels des Tampondruckstempels eine Zwischenreinigung der an der Abnahme beteiligten Musterfläche erfolgen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Drucken von Mustern auf Gegenständen mit einem bewegbaren Farbband, auf dessen eine Seite mittels eines digitalgesteuerten Thermokopfs die Muster als Farbdruck erzeugt werden, und mit einem Kissenstempel zum anschließenden Übertragen des Farbdrucks auf die Gegenstände, **dadurch gekennzeichnet**, daß der das Muster bildende Farbdruck des Farbbandes (4) auf eine Transferplatte (3, 3') übertragen wird und daß der Kissenstempel ein Tampondruckstempel (8, 8') ist, der anschließend den Farbdruck von der Transferplatte (3, 3') auf die Gegenstände (10) überträgt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Thermokopf (7) ortsfest ist und daß die Transferplatte (3) bei Betrieb des Thermokopfs synchron mit dem Farbband (4) verschoben und in eine vom Tampondruckstempel (8) erreichbare Stellung gebracht wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Farbband (4') und Transferplatte (3) während des Thermokopfbetriebs ortsfest sind, daß der Thermokopf (7') für die Erzeugung des Farbdrucks bewegt wird und daß danach die Transferplatte (3) in eine vom Tampondruckstempel (8) erreichbare Stellung gebracht wird.
4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Transferplatte (3) linear verschiebbar ist.
5. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß eine mindestens zwei Musterflächen (12, 13) aufweisende Transferplatte (3') verwendet wird, die um ihren Mittelpunkt derart drehbar angeordnet wird, daß jeweils abwechselnd auf der einen Musterfläche (12) ein Farbdruck aufbringbar und auf der anderen Musterfläche (13) ein Farbdruck abnehmbar ist.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß nach der Abnahme des Farbdrucks von der Transferplatte (3, 3') mittels des Tampondruckstempels (8, 8') eine Zwischenreinigung der an der Abnahme beteiligten Musterfläche erfolgt.

7. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß ein eine Transferplatte (3) aufweisender Schlitten (2) vorgesehen ist, der aus einer Farbaufnahmestellung in eine Farbabgabestellung und umgekehrt linear verfahrbar ist, daß in geringem Abstand über der in Farbaufnahmestellung befindlichen Transferplatte (3) ein Farbband (4) angeordnet ist, das in Farbbandlängsrichtung bewegbar ist, daß über dem Farbband im Bereich der Transferplatte der Thermokopf (7) angeordnet ist und daß der Tampondruckstempel (8) senkrecht zur Transferplatte (3) zum Aufnehmen und Abgeben des Farbabdrucks bewegbar ist. 5 10

8. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach den Ansprüchen 1 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß eine Transferplatte (3') mit mindestens zwei Musterflächen (12, 13) in ihrem Mittelpunkt drehbar gehalten ist, daß über einem eine Musterfläche (12) aufweisenden Teil der Transferplatte ein längs bewegbares Farbband (4') in geringem Abstand und über diesem Farbband ein bewegbarer Thermokopf (7') angeordnet ist und daß über einen anderen, eine zweite Musterfläche (13) aufweisenden Teil der Transferplatte der Tampondruckstempel (8') bringbar ist. 15 20

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Tampondruckstempel (8') in Längsrichtung der Transferplatte (3') und senkrecht dazu bewegbar ist. 25

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Tampon (9) ein Silikon-tampon ist. 30

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Tampon (9) beheizt ist.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Transferplatte (3, 3') aus Stahl besteht. 35

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Transferplatte (3, 3') aus Kunststoff, insbesondere Teflon, besteht. 40

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

45

50

55

60

65

- Leerseite -

Fig.1

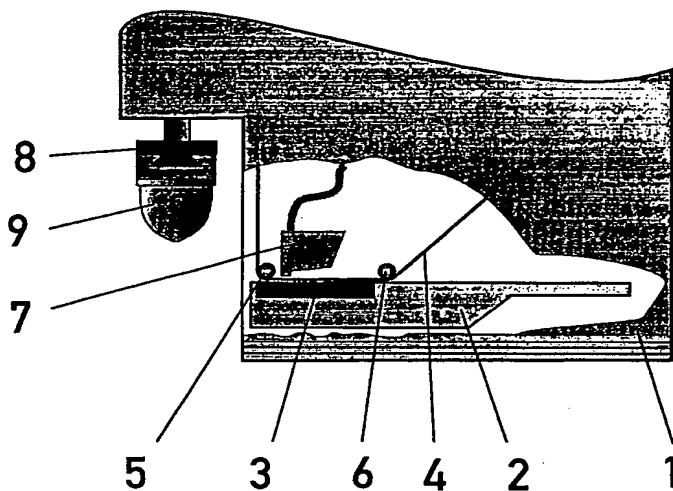


Fig.2

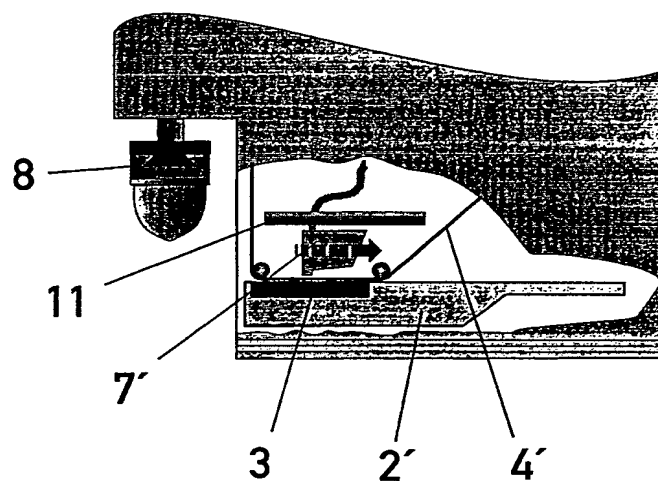


Fig.3

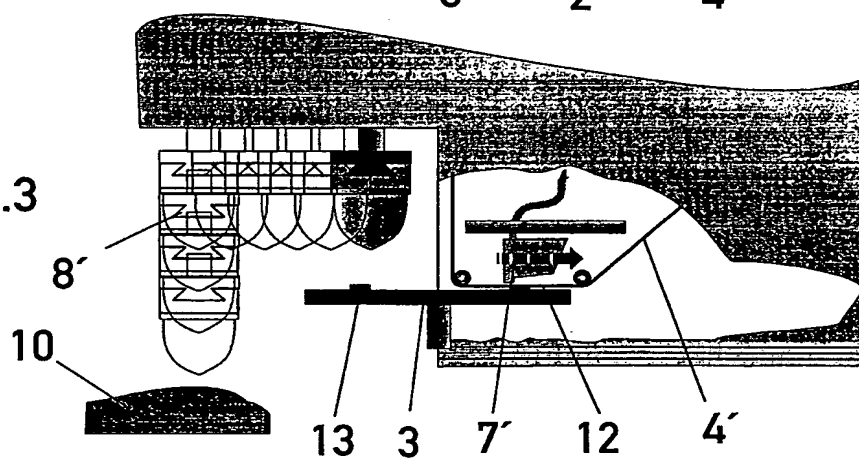


Fig.4

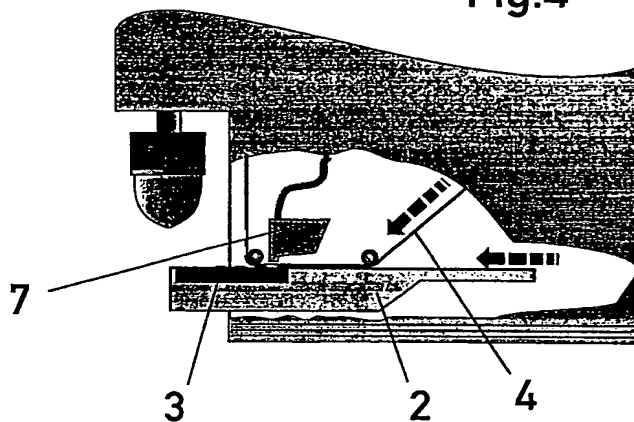


Fig.5

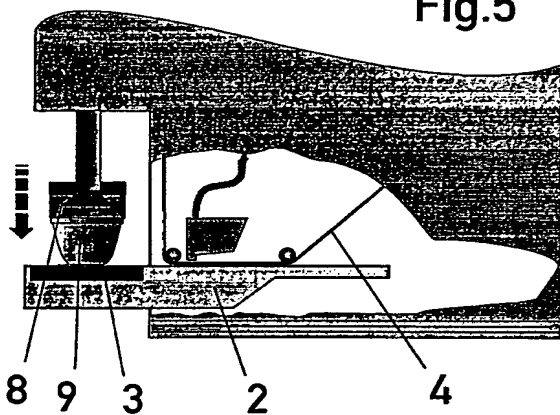


Fig.6

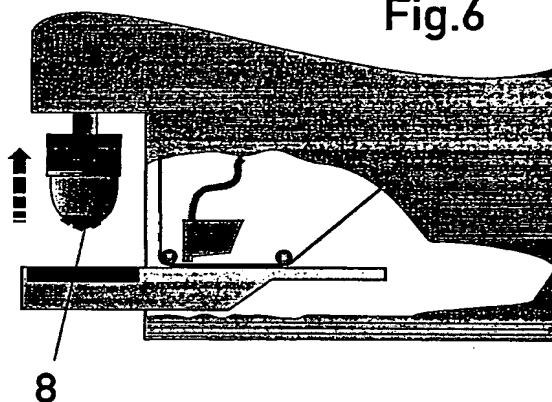


Fig.7

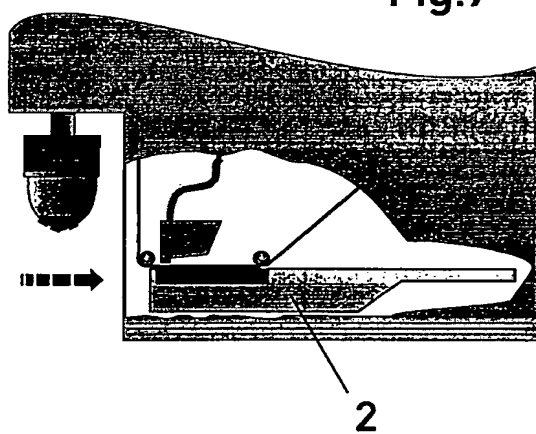


Fig.8

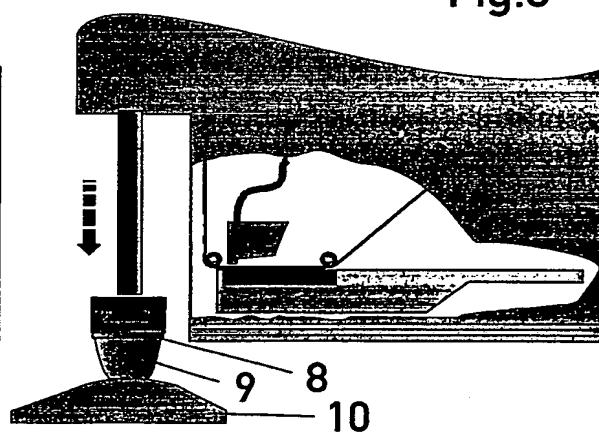


Fig.9

